الطاقة الشمسية وآثارها الاقتصادية
في الجزائر

أ/ شريف عمر
كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير
جامعة الحاج لخضر باتنة

الملخص:
في ظل اقتصاديات الطاقة يمثل البحث عن البديل للطاقات الزائلة أهم الإشغالات التي تطرح على المسؤلين وعلى بساط البحث ولتفكير، خصوصا مع إشكالية التكاليف التي غالبا ما تقف عائقا أمام الحلول التي تطرح.
وانطلاقا مما تتوفر عليه الجزائر من صحاري شاسعة تسمح باستقبال كميات كبيرة من أشعة الشمس فإن الطاقة تمثل أحد الحلول الممكنة في بلادنا لاستخدامها خصوصا في تزويد المناطق النائية بالكهرباء.
فنتوخى بذلك الاستفادة من طاقة متجددة من جهة وعامل التكاليف بالمقارنة مع الأنواع الأخرى للطاقة من جهة أخرى

Résumé:

La recherche dans le domaine énergétique favorise la tendance vers les énergies renouvelable comme alternatives fiables aux actuelles formes d'énergie à moyen et long terme.

L'impératif d'utilisation de cette forme d'énergie abordable est dicté par des considérations d'ordre économique et écologique, Notamment en Algérie où le grand Sahara représente un avantage naturel important en la matière d'une part. Et d'autre part, cette option donnera à L'Algérie de plus grandes possibilités à un pays, dont les moyens en pétrole sont très limités, pour satisfaire une consommation croissante d'énergie pour atteindre les objectifs de développement.

مقدمة

تمثل الطاقة عصب الحياة في كل مجتمع، بل هي في كثير من الأحيان السبب الرئيسي للصراعات الدائرة بين الدول ومجموعات المصالح. لذلك فبقدر ما يجب الوصول إلى مصادر الطاقة الدائمة وضمان تزويد المجتمع بها، يجب أيضا التفكير وفي نفس الوقت في تكلفة هذه الطاقة.

إن الإطار العام للبحث في المجال الطاقوي يتجه نحو إمكانيات توظيف الطاقات المتجددة والتقليص التدريجي للأشكال الكلاسيكية للطاقة ومحاولة إيجاد التكنولوجيات والتقنيات التي تسهل وتبسط استخدام هذا البديل. فطاقة الرياح، الطاقة المائية، الطاقة الجيوحرارية، الطاقة الشمسية كلها أنواع قد تمثل بدائل ممكنة، والمفاضلة بينها تتوقف على العوامل الطبيعية للبلد من جهة والتكاليف الإمكانيات التكنولوجية من جهة أخرى.

من بين هذه الطاقات تمثل الطاقة الشمسية البديل الأكثر فعالية نظرا لأمهيتها في الجزائر كما سيتضح فيما بعد خصوصا من جانب، وعليه فقد سخرت لها الدولة هيئات تضطلع بتطويرها.

1 – أهمية الطاقة الشمسية كبديل للطاقات الزائلة:

الكل يعلم أن عمر الطاقة التقليدية محدود جدا ولا يتجاوز عشرون سنة (20) كفترة استغلال عادية دون المغيرات الاستثنائية الأخرى التي تؤثر عليها بالتقليص، هذا فضلا عن كون الإمكانيات البترولية للجزائر محدودة إذا لا يتجاوز إنتاجها المليون برميل يوميا لذا فالتفكير اليوم، قبل نفاذ البترول وحدوث الأزمة، لتحضير البديل الذي سيكون جاهزا للاستغلال في المستقبل، يفرض نفسه كأولى الأولويات في السياسة الطاقوية.

وفي الجزائر قد يمكن الاستفادة من الكثير من أصناف الطاقات المتجددة لو يتكثف البحث فيها. غير أنه نظرا لما تتميز به الطاقة الشمسية من خصوصيات فقد تكون البديل الأكثر فعالية وذلك لـــ:

- للخصائص الجغرافية التي تزخر بها بلادنا سواء من حيث الكميات الكبيرة للأشعة المستقبلة عبر المساحات الشاسعة للصحراء الكبرى.
- وفرة الرمال التي تستخدم في صناعة الخلايا الشمسية.
- الآثار البيئية الإيجابية إذ أنها أقل تلويثا من الأنواع الأخرى.
- جانب التكاليف الذي قد يكون ذا انعكاسات ايجابية على الاقتصاد الوطني
- وعليه فالأمر يبقى مسألة وجود الهيئات التي تتكفل بتطوير استغلال الطاقة الشمسية وتسخير الإمكانيات التي تجسد الأمر واقع خصوصا تزويد المناطق المعزولة بالطاقة.

وبهذه الخصائص قد يكون للطاقة الشمسية انعكاسات إيجابية كبرى على الاقتصاد الوطني خصوصا إذا تم استغلالها في توفير الطاقة للاستخدام المنزلي بالمناطق المعزولة ذات المسالك الوعرة وإمكانيات نقل الطاقة الكلاسيكية المكلفة جدا. فإذا تساءلنا: هل بإمكاننا تقليص الفجوة بين الطاقات الزائلة والطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية)؟ وما هي الآثار الاقتصادية على البلاد؟ هل يمكن إيصال الكهرباء إلى المناطق النائية والجبلية عن طريق الأسلاك العادية وضمان خدمة الطاقة للسكان المعنيين؟ وما هي تكلفة هذا الجانب ؟ فإن محاولات الإجابة على هذا التساؤلات قد تكشف أهمية الطاقة الشمسية أكثر خصوصا من جانب التكاليف.

إن جانبا من الإجابة على هذه التساؤلات يحمله عرض وجيز للهيئات المكلفة على المستوى الوطني بالتكفل باستغلال الطاقة الشمسية واستخدامها في المناطق المعزولة.

2- الهيئات المكلفة بتطوير استغلال الطاقة الشمسية:

الكل يعلم أن مناطقنا النائية تعاني من العزلة وصعوبات كبيرة للتزود بالطاقة التي تستهلكها لتوفير الحرارة، وهو ما يفرض تسطير سياسة طاقوية للبلاد من طرف الهيئات المعنية والتفكير في كيفية الوصول إلى تقديم خدمات اقتصادية واجتماعية لسكان هذه المناطق، ولو بصفة جزئية مع المراعاة في نفس الوقت التحكم في التكاليف ، إذ يجب مقارنة التكاليف الخاصة بالطاقة التقليدية مع الطاقات المتجددة، والوقوف على الإمكانيات والاستثمارات الاقتصادية المتاحة والمتوفرة بالنسبة للدولة.

إن الهيئة التي شجعتنا وساعدتنا للانطلاق في الموضوع هي المحافظة السامية للطاقات المتجددة والوحدة التطبيقية لبوزريعة التي تعتبر بمثابة الهيئة الأولى في الجزائر التي تضطلع بتحليل المعطيات الاقتصادية التي ستقوم عليها تقديم الخدمات الطاقوية للمناطق المعزولة والنائية بالدرجة الأولى. ويدخل إنشاء المحافظة السامية للطاقات المتجددة في إطار سياسة تنمية الطاقات الجديدة خاصة منها الطاقة الشمسية، الطاقة الجيوحرارية، طاقة الرياح... وقد عملت هذه المحافظة منذ إنشائها على التحكم التكنولوجي في الوسائل الشمسية لتقلص بذلك الفارق بين الجزائر وبين الدول المتقدمة. وقد توصلت بالفعل إلى إنجاز أول لوحة فوتوفولطية للمركب الإلكتروني بسيدي بلعباس سنة 1985.

و من بين أولويات المحافظة انجاز اللوحات الشمسية بواسطة المادة الأولية الوطنية ولكن ذلك لا يأتي إلا عن طريق رسم سياسة للمحافظة تسيير وفقها التي من بنودها :

– رفع استعمالات الطاقات المتجددة

– تخفيض تكلفة للكيلواط مقارنة مع تكلفة استغلال الطاقة التقليدية.

– ربط استهلاك الطاقة للفرد بالتغيرات الاقتصادية الأساسية الوطنية خصوصا الدخل الوطني الإجمالي للفرد .

– إيجاد الحلول المثلى في تنمية تكنولوجيات الطاقة أخذا في الحسان الفاتورة بالعملة الصعبة والاختلالات التي قد تحدث على مستوى ميزان المدفوعات.

– الاستعمال العقلاني والحقيقي للطاقة وتفادي التبذير .

ولكي تصل إالمحافظة إلى هذه السياسة وتجد الطريق الأمثل إلى الإنتاج الأوفر للطاقات المتجددة وخاصة منها المناطق النائية هو قيام المحافظة بإسناد المهام إلى هيئات تنفيذية تابعة لها . ونخص بالذكر المراكز المتعلقة بالتنمية والتجارب ومن بينها:

أ) – **مركز تنمية التقنيات وإعداد الحماية والأمن:** الذي يتكفل بـــ:

– تنمية العمل الخاص بالمكونات التقنية المعدة لحماية التلوث.

– دراسة جميع التسويات والأشكال التقنية المساعدة على الاستغلال والتركيب والمستعملة في الأشعة .

– ضمان المراقبة والأمن للمواد المشعة أثناء الإنتاج والتحويل والنقل والتخزين

– إنتاج وضمان التموين للسوق الوطنية .

ب) – مركز التقنيات المتقدمة: ويقوم بـــ:

– تنمية الدراسات والأبحاث في ما يخص الأتوماتيزم المراقب والتحكم الروبوتيكي المتعلق بالطاقات المتجددة .

– التحكم في تكنولوجيا ت الإعلام الألي .

– الألتزام بالدراسات المتعلقة بتحويل الحرارة .

– الألتزام بالدراسات الفضائية والأشعة .

ج– **مركز تنمية المعدات والأدوات** يقوم بتوفير الحاجيات الخاصة بالدراسات والأبحاث والإنتاج والتحويل الطاقة من مهامه:

– التجارب والتحكم في مراحل التحويل للطاقات النووية الشمسية الرياح الجيوحرارية عن طريق تنمية دليل الحسابات وبرامج الإعلام الآلي .

– إنجاز وإعداد التقنيات الاقتصادية وأنظمة الإنتاج والتموين الطاقوي

إلى جانب المراكز السابقة تضاف بعض المحطات ونخص بالذكر محطة تجارب الوسائل الشمسية ومحطة تنمية التقنيات في مجال الخلايا.

3 – مقارنة تكاليف استعمال الطاقة الشمسية مع الطاقة العادية:

يبدو واضحا من تقنية استغلال الخلايا الشمسية التي لا تتطلب الكثير من الاستثمارات نظرا لسهولة استغلالها واستعمالها لتوفير المادة الأولية الضرورية المتوفرة في بلادنا نتيجة الصحاري الشاسعة في الجزائر مع جانب التكنولوجيا البسيطة والسهلة والتي تؤدي إلى توفير عائد أفضل من استخدامها .

في هذا الإطار أجرينا دراسة مقارنة حاولنا أن نبين من خلالها الفرق بين الطاقتين وقد تناولنا استعمال الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة في جانبها الحراري (الكهرباء) في حالة محرك من نوع الديزيل في المناطق النائية آخذين بعين الاعتبار جانب تكلفة النقل.

وقد توصلنا في بداية الأمر أن العملية مكلفة في حالة استغلال الخلايا الشمسية إلا أنه بعد مرور الزمن والتوسع في الاستثمار توصلنا إلى تقليص التكاليف جزئيا مقارنة مع الاستخدامات التي يتحصل عليها السكان المعنيين .

إلا أنه في حالة التكلفة المتعلقة بالنقل نجد أن العملية مربحة مقارنة مع الطاقة التقليدية. كما يبدو واضحا من خلال الجدول التالي:

جدول رقم(1) يمثل تطور الفوتوفولطي خلال الفترة 80 –00 الوحدة دولار

السنوات	التكاليف
1980	10
1983	07
1985	05
1987	03
1990	1.5
2000	0.7

المصدر : Révolution africain n 1089janvier 1985

جدول رقم 02 يمثل القوة المركبة بواسطة الواط خلال الفترة 1983 –2000

السنوات	القوة المركبة (الوحدة كيلواط)
1983	10
1984	50
1985	100
1986	200
1990	250
2000	1000

المصدر : Révolution africain O.P cit. P60

من خلال الجدول رقم 01 نلاحظ أن التكاليف للكيلواط في تناقص نتيجة الاستغلال الواسع وهذا إذا ما رجعنا إلى التكنولوجيا البسيطة المستخدمة في استغلال الطاقة الشمسية والمادة الأولية المتوفرة في بلادنا وهو ما يعتبر بمثابة أمر مشجع للسياسة الطاقوية الوطنية أي بالرجوع إلى القوة الكهربائية المتولدة عن طريق الطاقة الشمسية حسب الجدول رقم 02 نلاحظ تطور في القوة المركبة وتراجع في التكاليف وهذا ما تسعى بالدرجة الأولى إلى تحقيق المحافظة السامية للطاقات المتجددة وتلبية السياسة الطاقوية للبلاد واستجابتها للحاجيات ورغبات سكان المناطق النائية والجبلية.

لكن إذا ما طرحنا السؤال التالي : هل نستطيع نقل المعدات والطاقة إلى المناطق المعنية مع العلم أن هذه المناطق تشكو وتعاني حتى من أدنى شروط وسائل النقل (الطرقات) . فمن هذا الجانب نجد أن استغلال الطاقة الشمسية عن طريق استغلال واستخدام الخلايا الشمسية عملية اقتصادية وايجابية وذلك من خلال الضرورية منها مقارنة مع التقليدية للصعوبة التنقل وارتفاع تكاليف النقل.

ما يمكن استنتاجه واستخلاصه كملاحظة قيمة من خلال ما توصلت إليه الدول المتقدمة خاصة الولايات المتحدة الأمريكية في استغلال الطاقة الشمسية واستعمالها في توليد الكهرباء عن طريق البطاريات وهذا في تعويضها بنسبة معتبرة تصل إلى 20% من الحرارة للسكان وهذا يعتبر عمل إيجابي ومشجع في نفس الوقت نتيجة إمكانية حفظها للمدة معتبرة وذات فعالية وهذا ما تسعى الوحدة التطبيقية لبوزريعة بالجزائر في الوصول إليه عن طريق توسعها في مد شبكة

استغلال الخلايا الشمسية بشكل أوسع ومعتبر خاصة في المناطق النائية والجبلية من الوطن. ولكن كيف يكمن لنا أن نتوسع في تنمية استخدام الطاقة المتجددة ؟

يتم ذلك عن طريق عدة معطيات وأهداف أهمها:

– وضع برنامج وطني للتنمية استخدام الطاقة المتجددة .

– قيام دراسات متعددة لإمكانيات استخدام مصادر الطاقة في التطبيقات المختلفة لنصل إلى تحقيق التنمية.

– تعزيز إمدادات السكان بالطاقة.

– تنويع مصادر الطاقة.

– مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة والعيش .

– استثمار الخبرات الفنية في مجال الطاقة المتجددة المتوفرة منها المتاحة .

كنتيجة متوصل إليها أننا نؤكد على نجاح استعمال الفكرة على المستوى المحلي وتعميمها على الوطن بالرجوع إلى ما تتوفر عليه بلادنا من إمكانيات فعلية ومادية انطلاقا

من الأساس المعتبر والمتمثل في شساعة صحارينا والاستغلال غير مكلف في حالة استعمال الخلايا وخاصة الاستخدامات اليومية الضرورية للمواطنين.

عليه نصل إلى طرح السؤال الأتي : ما هي الخدمات التي استطاعت الطاقات المتجددة أن تقدمها للمجتمع في شكلها الاقتصادي والاجتماعي ؟ بكل بساطة تكون الإجابة على النحو التالي :

- تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقة التقليدية (المناطق النائية)
- استعمال المضخات الشمسية في سقي الأراضي الفلاحية
- الإنارة بالنسبة للسكان
- الاستغلال التقني للخلايا الشمسية (الجانب الحراري) في المجالات الصحية، البريد ، التكوين ...إلخ .
- حفظ الطاقة الشمسية في بطاريات لزمن معتبر ومفيد .

هذا يبدو واضحا من الأتي:

- الطاقة الشمسية في الجزائر متوفرة بكثرة وبكميات كبيرة مع كونها غير ملوثة ونظيفة.
- اقتصاد في العملة الصعبة بواسطة تقليص الاستيراد والتحكم في التكنولوجيا
- التنسيق السريع بين المنتج (الممول) والمستهلك .

لكن ما يجب أن نأخذه بعين الاعتبار بالرجوع إلى مرحلة نفاذ المصادر التقليدية أن توفر الأتي :

التعاون الدولي وخاصة في مجال الإمكانيات المالية للدول النامية .

- تشجيع الأبحاث في مجال تنمية وصناعة المادة الأساسية للخلايا الشمسية .
- إجراء البحوث الخاصة بوسائل حفظ الطاقة
- تحسين وسائل تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية .

ومنه نقول بإمكان هذا البديل المساهمة في مجال التنمية الاقتصادية بالفعل إذا ما قورن بالطاقة البديلة، حيث يؤدي استخدامه إلى توفير العملة الصعبة (الجانب التكنولوجي) المستورد من العالم الخارجي والذي يكلف الكثير إلى جانب أثاره السلبية المتمثلة في التبعية الاقتصادية، مما يؤدي لتوظيف الفارق في تقديم أو تغطية نفقات اجتماعية أخرى للمواطنين .

لذا نقول في نهاية التحليل أنه بإمكاننا تعميم الفكرة بشكل أوسع وأدق على كامل التراب الوطني سواء مناطق نائية، جبلية أو الأقاليم الأخرى.

الهوامـــش

1.ضياء مجيد الموسي الأزمة الإقتصادية العالمية 1986–1989 دار الهدى للطباعة والنشر عين مليلة الجزائر 1990
2.محمد ديس ، بدائل الطاقة ، معهد الأخماء العربي ، بيروت – لبنان 1978
3.محمد محمود عمار الطاقة مصادرها واقتصادياتها ، مكتبة النهضة العربية 1987.
4.رمزي زكي : الأزمة الاقتصادية العالمية الراهنة ، الطبعة الأولى المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، الكويت 1985 .
5.سمير يسري الطاقة الشمسية عالميا وعربيا منظمة الأقطار العربية المصدرة للبيترول الكويت 1983.
6. مجلة العلوم ، الكويت، المجلد السابع العدد الثالث مارس 1990
7. مشروع تمهيدي للتقرير الخاص بالسياسة الوطنية للطاقة. وزارة الطاقة والصناعة البيتروكيمياوية. الجزائر أكتوبر 1980.
8. تقرير تكميلي حول مشروع القانون المتعلق بإنتاج الطاقة الكهربائية المجلس الشعبي الوطني بالجزائر 1985.
9. التحديات والفرص التي تواجه إسهام قطاع الطاقة في تحقيق التنمية العدد 5.3 الأمم المتحدة 2002.
10- les énergies solaires éoliennes en Algérie M.E.I.P volume 1981
11- Norman, L Brown : les énergies renouvelables, Paris 1979 .
12- Roger Dumon économies et conversions d ‘ énergie 2eme tirage Masson, Paris 1983.
13- Centre de développement des énergies renouvelables unité de développement des équipements techniques éléctro–solaire Bouzereah Alger 1991 .
14- Energie 2000-2020 équilibre mondial et tension régional 12 congrès de la conférence mondial de l ‘énergie . commission de préservation , New Delhi 1983 .
15- révolution africain N 1089 janvier1985